



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

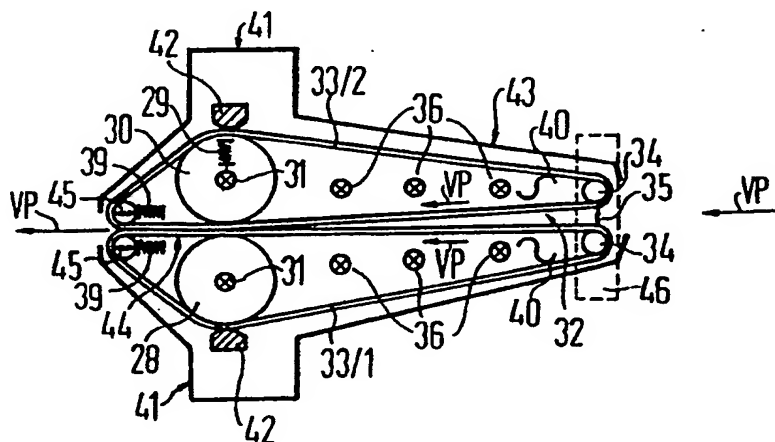
<b>(51) Internationale Patentklassifikation 5 :</b>  <b>G03G 15/20</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 92/0641</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 16. April 1992 (16.04.92)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/DE91/00724 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 11. September 1991 (11.09.91) <b>(30) Prioritätsdaten:</b> P 40 31 140.6      2. Oktober 1990 (02.10.90)      DE <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> SIEMENS NIXDORF INFORMATIONSSYSTEME AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Fürstenallee 7, D-4790 Paderborn (DE). <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> KÜMMEL, Klaus [DE/DE]; Freiligrathstraße 8, D-6300 Gießen (DE). NAE-SER, Helmut [DE/DE]; Wadlerstraße 16, D-8000 München 70 (DE).		<b>(74) Anwalt:</b> FUCHS, Franz-Josef; Postfach 22 13 17, D-800 München 22 (DE).  <b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

**(54) Title:** THERMO-FIXING STATION WITH BELT CONVEYOR

**(54) Bezeichnung:** THERMO-FIXIERSTATION MIT BANDTRANSPORT

**(57) Abstract**

The belt-conveyor thermo-fixing station described includes upper and lower belts (31/1, 31/2) which are disposed above and below a feed channel (32) and are heated by an infra-red heater (36) located between the belts. The fixing belts (33/1, 33/2) pass round the fixing roller and the pressing roller, and round an additional guide roller (34) mounted at the input end of the fixing station. This gives a feed channel (32) which is wedge-shaped in cross-section, making it possible to feed the individual sheets gently into the fixing station. In order to avoid stripping defects, the fixing belts can be passed in addition over guide rollers (45) mounted at the output end of the fixing station.



**(57) Zusammenfassung**

Eine Thermo-Fixierstation mit Bandtransport enthält beidseitig eines Zuführkanales (32) angeordnete obere und untere Fixierbänder (31/1, 31/2), die mit Hilfe einer zwischen den Fixierbändern angeordneten Infrarotheizung (36) beheizt werden. Die Fixierbänder (33/1, 33/2) umschlingen die Fixierwalze bzw. die Andruckwalze und sind um eine zusätzliche eingangsseitige Umlenkstelle (34) geführt. Dadurch ergibt sich ein im Querschnitt keilförmiger Zuführungskanal (32), der ein weiches Einphasen der Einzelblätter in die Fixierstation ermöglicht. Zur Vermeidung von Stripping-Fehlern können die Fixierbänder über ausgangsseitige Umlenkstellen (45) zusätzlich geführt sein.

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU+	Sowjet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

+ Die Bestimmung der "SU" hat Wirkung in der Russischen Föderation. Es ist noch nicht bekannt, ob solche Bestimmungen in anderen Staaten der ehemaligen Sowjetunion Wirkung haben.

1

1 .

Thermo-Fixierstation mit Bandtransport

5

Die Erfindung betrifft eine Thermo-Fixierstation mit Bandtransport sowie ein Druck- oder Kopiergerät mit darin angeordneter Thermo-Fixierstation.

- 10 Nach dem Prinzip der Elektrofotografie arbeitende Druck- oder Kopiergeräte sind allgemein bekannt. Bei diesen Geräten wird auf einem Zwischenträger ein Ladungsbild erzeugt, in einer Entwicklerstation mit Toner entwickelt und in einer Umdruckstation das Tonerbild auf einen Aufzeichnungsträger übertragen. In ei-
- 15 ner der Umdruckstation nachgeordneten Fixierstation erfolgt eine Fixierung der Tonerbilder durch Druck und Wärme. Die dabei verwendeten Fixierstationen, wie sie z. B. in der US-PS 4 147 922 beschrieben sind, enthalten eine Vorheizeinrichtung in Form eines Heizsattels und die eigentliche Fixiereinrich-
- 20 tung bestehend aus zwei Fixierwalzen von denen zumindest eine beheizt ist. Durch Wärme und Druck werden die Tonerteilchen in den Aufzeichnungsträger eingeschmolzen.

- Werden derartige Fixierstationen zum Fixieren von Tonerbildern auf Einzelblättern verwendet, so besteht die Gefahr, daß beim
- 25 Zuführen des Einzelblattes zu den Fixierwalzen zunächst das Einzelblatt an den Fixierwalzen anstößt, sich aufwölbt und erst dann von den Fixierwalzen erfaßt und weitertransportiert wird. Dabei erleidet das Einzelblatt einen Rückstoß, was zu einer
- 30 Verwerfung des Papierees führen kann.

- Um diesen Rückstoß zu vermeiden, ist es bei den bekannten Druckgeräten notwendig, das Einzelblatt erst dann der Fixierstation zuzuführen, wenn es die Umdruckstation vollständig verlassen hat. Es ist deshalb notwendig, zwischen der Fixiersta-
- 35 tion und der Umdruckstation einen Papiertransportbereich vorzusehen, der größer ist als die Blattlänge des zu verarbeitenden

- 1 Einzelblattes (Blattlänge +  $\Delta n$ ). Zur Überprüfung und Steuerung des Weges wird üblicherweise ein Saugtisch oder eine Papierbremse verwendet. Eine Papierbremse, wie sie z. B. in der DE-PS 27 07 170 beschrieben ist.

5

Die Anordnung von derartigen Papiersteuereinrichtungen vergrößert das Druckgerät, vermindert die mögliche Druckgeschwindigkeit und ist außerdem aufwendig.

- 10 Die erzielbare Druckgeschwindigkeit wird außerdem eingeschränkt durch den Aufbau der Fixierstation selbst. In der Fixierstation muß der Toner und das Papier auf die Fixiertemperatur von 120 bis 200° erhitzt werden. Erst dann ist der Toner genügend teigig, daß er unter Anwendung von Druck mit dem Papier verbunden  
15 werden kann. Bei der bekannten Fixierstation wird deswegen der Aufzeichnungsträger vorgewärmt und erst dann den Fixierwalzen zugeführt.

- Eine derartige Vorwärmung mit Hilfe eines Heizsattels ist jedoch schwierig, wenn eine Druckeinrichtung im Duplexbetrieb betrieben wird, bei dem auf jeder Seite des Einzelblattes ein unfixiertes Druckbild angeordnet ist. Wird ein derartiger Aufzeichnungsträger über einen Vorheizsattel geführt, besteht die Gefahr, daß das Tonerbild verwischt wird.

25

- Aufgabe der Erfindung ist es deshalb eine Thermo-Fixierstation für ein Druck- oder Kopiergerät bereitzustellen, die einfach aufgebaut ist, zum Fixieren von Einzelblättern im Simplex- und Duplexbetrieb geeignet ist und eine kompakte Konstruktion des  
30 Gesamtgerätes ermöglicht.

- Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, die Thermo-Fixierstation so auszugestalten, daß der erforderliche Fixierdruck im Fixierwalzenbereich reduziert werden kann. Die Thermo-Fixierstation soll insbesondere zur Verwendung in Druck- oder Kopiergeräten mit Einzelblattbetrieb in Duplexbetrieb mit hoher Geschwindigkeit geeignet sein.

35

- 1 Diese Aufgabe wird mit einer Thermo-Fixierstation mit Merkma-  
len des ersten Patentanspruches gelöst. Die Verwendung einer  
derartigen Thermo-Fixierstation in einem Druck- oder Kopierge-  
rät ist durch die Merkmale des Patentanspruches 12 gekennzeich-  
5 net.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteran-  
sprüchen gekennzeichnet.

- 10 Die erfindungsgemäße Thermo-Fixierstation ist zum Fixieren von  
Tonerbildern auf blattförmigen Aufzeichnungsträgern in Druck-  
oder Kopiergeräten geeignet. Sie besteht im wesentlichen aus  
beidseitig eines Zuführungskanals angeordneten beheizten Fi-  
xierbändern, die die Fixierwalzen umschlingen und um eine zu-  
15 sätzliche eingangsseitige Umlenkstelle geführt sind. Durch die  
Führung der Fixierbänder ergibt sich je ein keilförmiger Quer-  
schnitt des Zuführungskanals, der sich von einem eingangsseiti-  
gen Zuführbereich bis zu einem Kontaktbereich der Fixierwalzen  
in einem vorgebbaren Zuführwinkel verengt. In diesem Zuführka-  
20 nal wird der Toner und der Aufzeichnungsträger auf Fixiertempe-  
ratur erhitzt und in der Kontaktzone der Fixierstationen im  
teigigen Zustand auf den Aufzeichnungsträger aufgedrückt.

- Da vor der Zuführung der Einzelblätter zu den Fixierwalzen der  
25 Aufzeichnungsträger bereits über die Fixierbänder auf Fixier-  
temperatur gebracht wird, ergibt sich gegenüber herkömmlichen  
Fixierstationen mit einer ausschließlichen Linien- bzw. Punkt-  
fixierung eine längere Kontaktdauer zwischen Fixiermittel und  
Tonerschicht bei gleicher Verarbeitungsgeschwindigkeit. Damit  
30 ist gegenüber diesen herkömmlichen Fixierstationen eine höhere  
Druckgeschwindigkeit möglich.

- Die langsame und konstante Aufheizung von Toner und Aufzeich-  
nungsträger ermöglicht einen geringeren Fixierdruck, da der  
35 Toner bereits vor Einlaufen in den Kontaktbereich der Fixier-  
walzen teigig ist. Daraus resultiert eine schonendere Papier-  
behandlung mit geringerer Neigung zur Papierwelligkeit.

- 1 Der durch die Fixierbänder gebildete konisch zulaufende Fixier-  
bereich ermöglicht ein weiches Einphasen der Einzelblätter in  
die Fixierstation und einen Transport der Einzelblätter mit der  
gleichen Prozeßgeschwindigkeit wie im Umdruckbereich. Das Ein-  
5 zelblatt erleidet keinen Rückstoß an den Fixierwalzen. Die  
stark verringerte Stoßbelastung erhöht außerdem die Lebensdauer  
der Fixierwalzen und deren Mechanik.

- 10 Zusätzliche Steuerungsmittel zwischen Umdruckstation und Fi-  
xierstation sind nicht notwendig.

- Die Bandfixierstation kann sich ohne Abstand unmittelbar an die  
Umdruckstation anschließen. Damit wird der Gesamtaufbau des Ge-  
rätés wesentlich reduziert und die Gefahr des Verwischens der  
15 Tonerbilder vermindert. Die Zwangsführung des Aufzeichnungsträ-  
gers zwischen Umdruckstation und Fixierstation und in der Fi-  
xierstation selbst reduziert außerdem Papierlaufstörungen.

- Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind in  
20 Papiertransportrichtung ausgangsseitig zu den Fixierwalzen zu-  
sätzliche Umlenkelemente vorgesehen, über die die Fixierbänder  
geführt sind. Stripping-Fehler durch Auslenken des Aufzeich-  
nungsträgers aus der Kanal- bzw. Transportrichtung bei austre-  
tendem Papier aus den Fixierwalzen werden dadurch vermieden.

- 25 Einzelblätter werden insgesamt wesentlich schonender behandelt,  
was zusätzliche Glättungseinrichtungen im Gerät überflüssig  
macht und ein nachfolgendes Abstapeln erleichtert.

- 30 Die Thermo-Fixierstation läßt sich für sämtliche Betriebsarten,  
sei es nun Duplex- oder Simplexbetrieb verwenden.

- Zum Heizen der Fixierbänder sind zwischen den Bändern Infrarot-  
elemente angeordnet, die sich besonders leicht regeln lassen.  
35 Es ist jedoch auch möglich die Fixierbänder selbst elektrisch  
zu beheizen. Dabei können die Fixierbänder Heizgewebe enthalten  
oder sie können durch Induktionsheizung beheizt werden.

- 1 Die gesamte Fixierstation ist einfach im Aufbau, leicht herstellbar und wartungsarm.

Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine schematische Schnittdarstellung eines elektrofotografischen Druckgerätes mit einer Thermofixierstation mit Bandtransport,

Figur 2 eine schematische Darstellung des Papierlaufes des Gerätes im Einzelblattbetrieb,

15 Figur 3 eine schematische Schnittdarstellung einer Thermofixierstation mit Bandtransport,

Figur 4 eine schematische Schnittdarstellung einer Thermofixierstation mit Bandtransport und zugehöriger integrierter Abstreifeinrichtung für die Einzelblätter und

Figur 5 eine schematische Schnittdarstellung des Aufbaues der Fixierbänder.

25

30

35

1 Ein in der Figur 1 schematisch dargestelltes elektrofotografisches Druckgerät enthält einen bandförmigen Zwischenträger 10 in Form eines Fotoleiters, der über Führungsrollen 11 elektromotorisch angetrieben geführt ist. Um den Zwischenträger 10  
5 gruppiert sind die verschiedenen Aggregate für den elektrofotografischen Prozeß. Diese sind im wesentlichen: Eine Ladeeinrichtung LE in Form eines Ladekorotrons zum Aufladen des Zwischenträgers; ein Zeichengenerator ZG mit einem Leuchtdiodenkamm zum zeichenabhängigen Belichten des Zwischenträgers; Entwicklerstationen EY, EM, EC und EB zum Einfärben des zeichenabhängig entladenen Ladungsbildes auf dem Zwischenträger 10 mit Hilfe von farbigem Toner. Dabei enthält die Entwicklerstation EY gelben Toner, die Entwicklerstation EM Toner mit der Farbe Magenta, die Entwicklerstation EC Toner der Farbe Cyan und die  
15 Entwicklerstation EB schwarzen Toner. Zum Entfernen des Resttoners nach der Entwicklung und dem Umdruck ist eine Reinigungsstation RS vorgesehen mit darin integrierter Reinigungsbürste 13. Die Entwicklerstationen EY, EM, EC und EB sind auswechselbar ausgestaltet und können z. B. über Gleitführungen aus dem  
20 Gerät herausgezogen und in das Gerät hereingeführt werden. Sie sind in üblicher Weise aufgebaut und enthalten Entwicklerwalzen 14 zum Einfärben des Ladungsbildes sowie an- und abschwenkbare Führungsrollen 11/1 bis 11/4 zum An- und Abschnen des Zwischenträgers 10 an die Entwicklerwalzen 14 über elektromagnetische Schwenkeinrichtungen 15. Die Schwenkeinrichtungen 15 können dabei z. B. als Tauchankermagnete oder z. B. als Schwenkmagnete ausgebildet sein. Sie dienen dazu, die Entwicklerstationen EY, EM, EC und EB gesteuert von einer Steuerung des Gerätes einzeln mit dem Zwischenträger 10 zu koppeln.

30

Im Abstand entlang von dem Zwischenträger sind zwei Umdruckstationen U1 und U2 angeordnet, die dazu dienen, ein auf dem Zwischenträger 10 erzeugtes Tonerbild auf einen Aufzeichnungsträger zu übertragen. Die Umdruckstationen U1 und U2 enthalten jeweils ein bandförmiges Transferelement 16, das in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Fotoleiterband ausgebildet ist. Die Transferelemente 16 werden elektromotorisch angetrie-

35



1 ben und sind auf Führungsrollen 11 gelagert. Die Umdruckstationen weisen einen Transferbereich T auf, der dazu dient, Tonerbilder auf dem Zwischenträger 10 auf die Transferelemente 16 zu übertragen. Zu diesem Zwecke sind verschwenkbare Führungsrollen  
5 11/5 und 11/6 vorgesehen, über die der Zwischenträger 10 in den Transferbereichen T an die Transferelemente 16 an- und abgeschwenkt werden kann. Zur Übertragung eines Tonerbildes von dem Zwischenträger 10 auf die Transferelemente 16 befindet sich im Transferbereich T gegenüber den Führungsrollen 11/5 und 11/6  
10 ein Umdruckkorotron 17. Zum An- und Abschnwenken der Führungsrollen 11/5 und 11/6 sind wie bei den Entwicklerstationen elektromotorische Schwenkeinrichtungen 15 vorgesehen. Zum Übertragen des Tonerbildes vom Zwischenträger 10 auf das Transferelement 16 wird der Zwischenträger 10 in Kontakt mit dem Transfer-  
15 element 16 gebracht und über das Umdruckkorotron 17 mit Hilfe von Ladungskräften auf das Transferelement 16 übertragen. Bei dieser Übertragung wird das Transferelement 16 im Bereich der Transferbereiche T in Gleichlauf mit dem Zwischenträger 10 mitbewegt.

20

Es ist auch denkbar, anstelle der schwenkbaren Führungsrollen 11/5 und 11/6 ortsfeste Führungsrollen anzuordnen und dafür die Führungsrollen 15 des Transferbereiches T für die Transferelemente 16 an- und abschnwenkbar auszugestalten.

25

Dem Transferbereich T in Bewegungsrichtung bei der Übertragung des Transferelementes nachgeordnet ist ein Zusatzkorotron 19. Es dient zur Festigung des auf dem Transferelement 16 befindlichen Tonerbildes. Die Anordnung eines derartigen Zusatzkorotrons 19 kann günstig sein, wenn mit der Druckeinrichtung in  
30 Vierfarbendruck gedruckt wird, bei dem mehrere Einzelbilder verschiedener Farben übereinander gedruckt werden, folglich ein Tonerbild viermal den Transferbereich T durchläuft.

35 Zur Übertragung der auf den Transferelementen 16 befindlichen Tonerbilder auf einen Aufzeichnungsträger weisen die Umdruckstationen U1 und U2 Umdruckbereiche UB auf. Diese bestehen je-

1 weils aus einer Führungsrolle 15 mit einem gegenüber der Füh-  
rungsrolle 15 angeordneten Umdruckkorotron 17. Der Umdruckbe-  
reich UB1 der ersten Umdruckstation ist zum Bedrucken einer  
Frontseite des Aufzeichnungsträgers auf der einen Seite eines  
5 Transportkanales K angeordnet und der Umdruckbereich UB2 der  
zweiten Umdruckstation zum Bedrucken einer Rückseite eines Auf-  
zeichnungsträgers auf der anderen Seite des Transportkanales K.  
Der Transportkanal K dient dabei zur Zuführung des Aufzeich-  
nungsträgers zu den Umdruckbereichen UB1 und UB2.

10

Zur Reinigung der Transferelemente 16 nach dem Umdruck sind  
Reinigungsstationen RS vorgesehen. Diese sind entsprechend der  
Reinigungsstation RS des Zwischenträgers 10 ausgebildet. Sie  
enthalten ebenfalls eine Reinigungsbürste 13 sowie Reinigungs-  
15 korotrons 20 zum Lockern des Toners vor der Reinigung bzw. zum  
Entladen des Transferelementes 16 oder des Zwischenträgers 10  
vor der Reinigung.

Angetrieben werden die Transferelemente 16 und der Zwischenträ-  
20 ger 10 über am Boden des Gerätes angeordnete Elektromotoren M1  
bis MN, die über Riemenantriebe 21 mit den Führungsrollen 11  
gekoppelt sind. Das Transferelement 16 der unteren Umdrucksta-  
tion U1 wird dabei nur in einer Richtung (Pfeilrichtung) be-  
wegt. Die Bewegungsrichtung entspricht dabei der Bewegung des  
25 Transferelementes 16 bei der Übertragung eines Tonerbildes. Das  
Transferelement 16 der oberen Umdruckstation U2 ist jedoch in  
beiden Richtungen bewegbar. Bei dem Transfer eines Einzeltoner-  
bildes von dem Zwischenträger 10 auf das Transferelement 16  
wird das Transferelement 16 der oberen Umdruckstation U2 mit  
30 dem Zwischenträger 10 in Pfeilrichtung mitbewegt. Nach der  
Übertragung der Tonerbilder auf das Transferelement 16 der obe-  
ren Umdruckstation U2 wird der Kontakt des Transferelementes 16  
mit dem Zwischenträger 10 gelöst und zum Umdruck des Tonerbil-  
des auf den Aufzeichnungsträger die Bewegung des Transferele-  
35 mentes 16 der Umdruckstation U2 umgekehrt (Pfeilrichtung).

Die schwenkbaren Führungsrollen 11/5 und 11/6 dienen deswegen

- 1 zur alternativen Erzeugung einer Transferstellung, bei der To-  
nerbilder von dem Zwischenträger 10 auf das Transferelement 16  
übertragen werden und einer Bereitschaftstellung, bei der Zwi-  
schenträger 10 und Transferelement 16 zueinander derart beab-  
5 standet sind, daß keine Übertragung von Tonerbildern erfolgt.

Den Umdruckbereichen UB1 und UB2 zugeführt wird, entsprechend  
der Darstellung der Figur 2, ein blattförmiger Aufzeichnungs-  
träger 22 über den Transportkanal K. Der Transportkanal K be-  
10 steht dabei aus dem eigentlichen Druckkanal KD und einem Zu-  
führkanal KZ. Ausgehend von einem seitlich am Druckgerät anord-  
baren Vorratsbereich VB werden die Einzelblätter 22 hinterein-  
ander über den Zuführkanal KZ dem Druckkanal KD zugeführt. Der  
Mündungsbereich ist dabei in einem durch Umdruckstationen U1  
15 und U2 und dem Zwischenträger 10 begrenzten Gerätebereich an-  
geordnet.

In diesem Mündungsbereich ist eine Richtungs-Umlenkeinrichtung  
für den Aufzeichnungsträger angeordnet. Diese besteht bei der  
20 Ausbildung des Druckgerätes als Einzelblattdrucker aus festen  
Anschlägen 23 und beweglichen Anschlägen 24 sowie einer Papier-  
transporteinrichtung PT. Die festen Anschläge 23 sind am hin-  
teren Ende des Zuführkanals KZ im Mündungsbereich zwischen Zu-  
führkanal und Druckkanal fest angeordnet. Sie begrenzen den  
25 hinteren Anschlag eines über den Zuführkanal KZ zugeführten  
Einzelblattes 22. Mittig zum Druckkanal KD im Mündungsbereich  
befinden sich die beweglich ein- und ausschwenkbaren Anschläge  
24. Das Ein- und Ausschwenken erfolgt dabei über Elektromotoren  
oder Magnete M0.

30

Der Druckkanal KD ist zum parallelen Transport von mindestens  
zwei nebeneinander angeordneten Einzelblättern 22/1 und 22/2  
eines ersten Formates, in diesem Fall A4 ausgelegt und zum  
Transport von Einzelblättern eines zweiten Formates, in diesem  
35 Fall A3. Zum parallelen Transport von zwei Einzelblättern im A4  
Format werden die Einzelblätter über den Vorratsbereich VB ein-  
zeln hintereinander zugeführt. Dabei stößt ein erstes zugeführ-

1 tes Blatt 22/1 mit seinen seitlichen Rändern an den festen An-  
schlag 23. Danach werden die beweglichen Anschläge 24 mittig in  
den Mündungsbereich zwischen Druckkanal KD und Zuführkanal KZ  
eingefahren, so daß das zweite Einzelblatt 22/2 mit seinen  
5 seitlichen Rändern zur Anlage an die beweglichen Anschläge 24  
kommt. Die beiden Einzelblätter 21/1 und 21/2 können nunmehr  
mit Hilfe der Papiertransporteinrichtung PT parallel den Um-  
druckbereichen UB1 und UB2 der Umdruckstationen U1 und U2 zuge-  
führt werden. Wie in der Figur 1 und 2 dargestellt, besteht die  
10 Papiertransporteinrichtung aus motorisch angetriebenen Papi r-  
transportrollen 26, die Einzelblätter im Druckkanal KD trans-  
portieren sowie aus Papiertransportbändern 25, die auf Rollen-  
gelagert sind und die sich bis in den Zuführkanal KZ erstrek-  
ken. Papiertransportränder 25 und Papiertransportrollen 26 sind  
15 senkrecht zueinander angeordnet. Die Papiertransportbänder 25  
erfassen die Einzelblätter 22 im Zuführkanal KZ und legen sie  
an den Anschlägen 23 und 24 ab. Danach werden die parallel ne-  
beneinander angeordneten Einzelblätter über die Papiertrans-  
portrollen 26 weitertransportiert.

20

Werden anstelle von zwei Einzelblättern im A4 Format Einzel-  
blätter im A3 Format verwendet, so werden die beweglichen An-  
schläge 24 aus dem Transportbereich der Papiertransportkanäle  
herausgefahren. Damit kommt ein zugeführtes A3 Blatt mit sei-  
25 ner oberen Kante in Anschlag mit den festen Anschlägen 23. Da-  
nach wird es im Querformat weitertransportiert und im Querfor-  
mat bedruckt. Die Orientierung des aufgebrachten Druckbildes  
auf den Einzelblättern kann mit Hilfe einer elektronischen Sei-  
tendreheinrichtung erfolgen, die in üblicher Weise ausgebildet  
30 ist. Damit ist es möglich quer im Querformat angegebene Blätter  
so zu beschreiben, daß ein hochformatig beschriebenes Einzel-  
blatt entsteht. Derartige Seitendreheinrichtungen sind allge-  
mein bekannt.

35 Soll die Druckeinrichtung mit Endlospapier betrieben werden, so  
ist es notwendig, das über den Vorratsbereich VB zugeführte  
Endlospapier im Bereich der Richtungs-Umlenkeinrichtung umzu-

- 1 lenken. In diesem Fall kann im Mündungsbereich von Zuführkanal  
KZ und Druckkanal KD z. B. ein Umlenkbalken 27 (Figur 2) ange-  
ordnet sein. Dieser Umlenkbalken 27 kann aus einer gegenüber  
5 der Papierzuführungsrichtung um 45° gedrehten Papierführungs-  
rolle bestehen, die das Endlospapier um 90° umlenkt und den Um-  
druckbereichen zuführt. Zum Transport des Endlospapieres können  
in Bewegungsrichtung des Papieres vor und hinter dem Umlenkbal-  
ken 27 Papiertransportrollen angeordnet sein. Bei der Verwen-  
10 dung von Umdruckstation U1 und U2 mit einem in seiner Bewe-  
gungsrichtung umkehrbar antreibbaren Transferelement 16 ist es  
notwendig, den Endlos-Aufzeichnungsträger im Start-Stop-Betrieb  
zu betreiben. Dies kann durch entsprechenden Antrieb der den  
Papiertransport bewerkstelligenden Antriebsrollen geschehen.
- 15 Zum Fixieren der Tonerbilder auf dem Aufzeichnungsträger 22 ist  
eine Thermodruckfixierstation FX angeordnet. Diese kann z. B.  
entsprechend den Ausführungsformen der Figuren 3 oder 4 ausge-  
bildet sein. Sie enthält ein Fixierwalzenpaar mit einer ortsfe-  
sten Fixierwalze 28 und einer z. B. unter der Kraft einer Feder  
20 29 gegen die Fixierwalze 28 drückende Andruckwalze 30. Sowohl  
Andruckwalze 30 als auch Fixierwalze 28 bestehen aus einer Alu-  
miniumhohlwalze mit darin angeordneter Strahlerheizung 31 in  
Form einer Halogenheizung. Die Fixierwalzen 28, 30 sind bezüg-  
lich ihrer linienförmigen Kontaktzone, dem eigentlichen Druck-  
25 bereich der Fixierwalzen, am Ende eines Zuführungskanals 32  
für den Aufzeichnungsträger angeordnet, sie haben beispielswei-  
se einen Durchmesser von 60 mm oder bevorzugt 80 mm. Der Zufüh-  
rungskanal 32 verläuft in gerader Verlängerung zu dem Trans-  
portkanal K. Gebildet wird der Zuführungskanal 32 durch wärme-  
30 beständige untere und obere Fixierbänder 31/1 und 31/2, die je-  
weils die Fixierwalze 28 bzw. die Andruckwalze 30 und eine ein-  
gangsseitige Umlenkstelle 34 umschlingen. Diese eingangsseitige  
Umlenkstelle 34 enthält Walzen, die z. B. in Form von Spannrol-  
len ausgebildet sind mit einem Durchmesser von etwa 30 mm und  
35 die z. B. über Federn 39 die Fixierbänder 33 straffen. Die Um-  
lenkstelle 34 führt in Verbindung mit den Fixierwalzen 28 bzw.  
den Andruckwalzen 30 die Fixierbänder 33 derart, daß sich ein

- 1 konisch verlaufender Zuführkanal 32 ergibt, der ausgehend von  
einem Zuführbereich 35 bis zu der Kontaktzone zwischen den Wal-  
zen in einem vorgebbaren Zuführwinkel  $\alpha$  abnimmt. Der Zuführbe-  
reich 35 hat dabei eine lichte Weite, die etwas stärker ist als  
5 die Stärke des Aufzeichnungsträgers (z. B. 1,5 mm).

- In dem Zwischenraum zwischen den vor- und zurücklaufenden Fi-  
xierbändern 33 befinden sich Heizelemente 36, in Form von elek-  
trisch beheizten Infrarotelementen. Um eine gleichmäßige Auf-  
10 heizung des Fixierbandes 33 zu ermöglichen, können die Wendel  
der Heizelemente zueinander versetzt angeordnet sein. Die Heiz-  
elemente 36 dienen zur Erwärmung der Fixierbänder auf eine Fi-  
xiertemperatur von etwa 120 bis 200°. Bei dem in der Figur 3  
dargestellten Ausführungsbeispiel bestehen sie entsprechend der  
15 Figur 5 aus einem mehrschichtig aufgebauten elastischem hitze-  
beständigen Band mit einer Metallschicht aus Gewebe oder Lami-  
nat aus Nickel 37 mit z. B. einer Stärke von etwa 0,1 - 0,5 mm  
und einer Beschichtung 38 aus tonerabweisendem Material, z. B.  
PTFE/Silikon mit z.B. einer Stärke von etwa 1,5 - 2 mm. Ein der-  
20 artig elastisch ausgebildetes Fixierband ist zum Fixieren von  
Zweikomponententoner geeignet. Zum Fixieren von Einkomponenten-  
toner bedarf es der Erzeugung eines erhöhten Druckes zwischen  
Fixierwalze 28 und Andruckwalze 30 in der Kontaktzone. Deswegen  
ist es in diesem Falle günstig, anstelle der Stützschiicht der  
25 Figur 5 (Gewebe) eine Stützschiicht aus Stahl zu verwenden und  
diese zu beschichten. Das Fixierband selbst ist dabei als End-  
losband ausgebildet. Dadurch verringert sich die Bruchgefahr,  
z. B. an der Schweißstelle und die Gefahr einer Wulstbildung  
wird vermindert. Ein derartiges Endlosband kann dabei in ein-  
30 facher Weise dadurch erzeugt werden, daß man ein endloses Stahl-  
band oder z. B. ein endloses Gewebiband walzenartig aufspannt  
und mit einer Schicht aus PTFE beschichtet. Es ist auch denk-  
bar, auf einer Fertigungswalze selbst durch Auftragen, eine  
Stützschiicht aus Gewebe oder Laminat zu erzeugen, zu beschich-  
35 ten und dann von der Fertigungswalze das fertige Endlosband ab-  
zuziehen.

1 Anstelle der Beheizung mit Infrarotelementen 36 ist es auch  
möglich auf diese Heizelemente zu verzichten und das Fixierband  
33 selbst elektrisch zu beheizen. Das Fixierband kann dabei be-  
züglich seiner Stützschrift 37 als ein mit Widerstandselementen  
5 durchsetztes Laminat oder Gewebe sein, das z. B. entsprechend  
einer elastischen Heizdecke ausgebildet ist. Die Stromversor-  
gung einer derartigen Stützschrift kann dann über Schleifkon-  
takte 40 erfolgen, die die Fixierbänder 33 von innen kontaktie-  
ren. Es ist jedoch auch möglich das Metallgewebe mit Hilfe ei-  
10 ner Induktionsheizung zu beheizen.

Um ein Anhaften von Toner auf den Fixierwalzen 28 bzw. 30 zu  
verhindern, werden die Fixierwalzen in üblicher Weise mit Trenn-  
öl eingeölt. Zu diesem Zwecke sind Beölungsstationen 41 vorge-  
15 sehen. Diese können entsprechend der Ausführungsform der Figur  
4 in der Umgebung der Fixierwalzen 28 angeordnet sein oder bei  
einer Ausführungsform entsprechend der Figur 3 im Bereich der  
Fixierbänder 33. In den Beölungsstationen 41 wird mit Hilfe ei-  
nes Dohtes 42 oder eines Vlieses Trennöl auf die beschichtete  
20 Seite der Fixierbänder 33 aufgetragen.

Zur Verminderung des Wärmeverlustes und zur Unterstützung der  
gleichmäßigen Erhitzung der Fixierbänder 33 auf die Fixiertem-  
peratur ist die Fixierstation über ein isolierendes Gehäuse 43  
25 abgedeckt. Es erstreckt sich beidseitig der Fixierstation über  
die gesamte Breite der Fixierbänder 33. Durch die Wärmeisolie-  
rung wird ein Aufheizen der Umgebung verhindert und kurze Auf-  
heizzeiten beim Einschalten der Fixierstation ermöglicht. Wei-  
terhin verringert ein derartiges Gehäuse den Wärmeverlust wäh-  
30 rend des Standby-Betriebes.

Ein Problem bei Thermodruckfixierstationen ist das sogenannte  
"Stripping" der Einzelblätter beim Fixieren. Darunter versteht  
man das Auslenken des Einzelblattes aus der Kanalrichtung durch  
35 Adhäsionskräfte der Walze. Ein derartiges Auslenken kann auch  
auftreten, wenn wie bei der vorliegenden Fixierstation im Du-  
plexbetrieb auf beiden Seiten ein Tonerbild angeordnet ist. Das

- 1 Tonerbild hat abhängig vom erzeugten Druckbild unterschiedliche Größe und damit kann das Einzelblatt stärker an der einen oder anderen Fixierwalze anhaften und dadurch ausgelenkt werden. Die Verwendung von mechanischen Abstreifelementen im Ausgangsbereich der Kontaktzone ist nicht zu empfehlen, weil nach Verlassen der Kontaktzone der Toner auf dem Einzelblatt noch weich ist. Die Abstreifelemente können dann das noch weiche Tonerbild verwischen.
- 5
- 10 Zur Vermeidung eines derartigen Strippingfehlers sind bei einer bevorzugten Ausführungsform in Verlängerung des Zuführkanales 32 in einem Ausgabekanal 44 ausgangsseitige Umlenkstellen 45 in der Bandkonstruktion integriert. Um diese Umlenkstellen 45 sind die Fixierbänder 33 zusätzlich geführt. Sie weisen einen Durchmesser auf, der geringer ist als der Durchmesser der Fixierwalzen 28, z. B. 30 mm bei einem Durchmesser der Fixierwalzen von 60 mm oder bevorzugt 80 mm, der Durchmesser der Umlenkstellen 45 ist dabei so bemessen, daß die Einzelblätter sich unmittelbar von der Umlenkstelle bei der Durchführung ablösen. Durch
- 15
- 20 die gleichzeitige geradlinige Führung in dem Ausgabekanal 44 über die beiden Fixierbänder 33 können sich die Einzelblätter nicht verformen und auch nicht einseitig abgelenkt werden.
- Werden als Fixierbänder 33 elastische Bänder verwendet, so ist,
- 25 wie bereits beschrieben, die Verwendung von Straffungsmittel in Form von Spannrollen anzuraten. In diesem Falle ist es günstig, die Umlenkstellen 45 der sogenannten "Anti-Stripping-Einrichtung" als Spannrollen auszubilden. Jede Verschiebung der eingangsseitigen Walzen 34 verändert evtl. die Länge der Fixierbänder, was zu unterschiedlich langen Fixierbändern in der oberen und unteren Fixierstation führt. Das Resultat wären unterschiedliche Bandgeschwindigkeiten mit ungenügendem Transport der Einzelblätter 22 zwischen den Fixierbändern. Eine derartige Längung der Fixierbänder wird vermieden, wenn die Umlenkstellen
- 30
- 35 45 des Ausgabekanales 44 als Spannrollen ausgebildet sind, weil sich eine derartige Längung auf den Transport der Einzelblätter im eigentlichen Fixierbereich 32 nicht mehr auswirkt.



- 1 Um die lichte Weite des Zuführbereiches 35 in Abhängigkeit von der Stärke des verwendeten Aufzeichnungsträgers verändern zu können und damit eine Einstellung des Zuführwinkels  $\alpha$  zu ermöglichen, können die Umlenkstellen 34 in einstellbaren Lagerelementen 46 befestigt sein. Diese einstellbaren Lagerelemente 46 können dabei mit Stellmotoren ausgerüstet sein. Durch Betätigung der Stellmotore können die Umlenkstellen mit den darin angeordneten Walzen senkrecht zur Transportrichtung des Aufzeichnungsträgers verschoben werden. Dabei ist es denkbar, diese Einstellung z. B. mit Hilfe der Steuereinrichtung des Druckgerätes vorzunehmen, wobei die Eingabe des Kanalwinkels  $\alpha$  über ein Bedienteil D mit Display auf dem Gerät erfolgen kann.

Die Thermo-Fixierstation funktioniert dabei wie folgt:

- 15 Ein in der Umdruckstation UB mit einem Tonerbild versehenes Einzelblatt wird über den Zuführbereich 35 dem Fixierbereich der Thermo-Fixierstation zugeführt (Position 1, Figur 3). Die beiden Fixierbänder 33/1 und 33/2 erfassen weich die Vorderkante des Einzelblattes 22 und zwar unabhängig von der Stärke des Einzelblattes (Position 2). Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn als Fixierbänder 33 elastische Bänder verwendet werden. Es ist also möglich, prinzipiell auf die Lagerelemente 46 zu verzichten. Sie sind jedoch günstig zur Einstellung der Position, bei der das Einzelblatt erstmalig in Berührung mit den Fixierbändern 33 kommt und damit günstig zur Justierung und Abstimmung der Fixierstation mit den Transportelementen des eigentlichen Transportkanales der Druckeinrichtung.

- 30 Der konisch zulaufende Fixierkanal 32 ermöglicht also ein weiches Einphasen der Einzelblätter in den eigentlichen Fixierbereich. Danach wird der Aufzeichnungsträger mit gleicher Prozeßgeschwindigkeit VP wie in den Umdruckbereichen UB weitergeführt. Durch das weiche Einphasen erleidet der Aufzeichnungsträger an seiner Vorderkante keinen Rückstoß beim Einlaufen in die Fixierstation. Damit kann sich das Papier nicht aufwölben. Das gleiche gilt für die Zuführung des Einzelblattes zur Kontaktzone zwischen den Fixierwalzen. Auch hier erfolgt eine

- 1 rückstoßfreie Zuführung mit Prozeßgeschwindigkeit VP. Dies  
verringert die Stoßbelastung an der Aufzeichnungsträgerkante  
und die Stoßbelastung der Fixierwalzen, weil der Aufzeichnungs-  
träger keilförmig zugeführt wird. Als Ergebnis verlängert sich  
5 die Lebensdauer der Walzen und der Mechanik.

- Durch die Zwangsführung in der gesamten Fixierstation und ins-  
besondere im Zuführkanal 32 des Aufzeichnungsträgers kann auf  
die Verwendung von Saugtischen oder ähnlichen Steuerelementen  
10 für den Aufzeichnungsträger verzichtet werden. Die Fixiersta-  
tion kann unmittelbar angrenzend an den Umdruckbereich bzw. die  
Umdruckstation UB angeordnet sein.

- Nach Einphasung des Einzelblattes 22 in den Fixierbereich der  
15 Fixierstation legen sich die Fixierbänder 33 gleichmäßig über  
die Vorder- und Rückseite des Einzelblattes. Damit kommt es zu  
einer langsamen konstanten Aufheizung von Toner und Papier im  
Fixierbereich während des Transportes des Einzelblattes durch  
den Fixierbereich 32. Der Toner wird auf Fixiertemperatur ge-  
20 bracht. Beim Einlaufen in den eigentlichen Kontaktbereich zwi-  
schen den Fixierwalzen 28, 30 ist der Toner bereits teigig.  
Damit ist es möglich, den Fixierdruck, d. h. den Druck der An-  
druckwalze gegen die Fixierwalze, gering zu halten. Im Ergeb-  
nis ergibt sich eine schonendere Papierbehandlung und die Ge-  
25 fahr von Papierwelligkeit wird minimiert.

- Die beschriebene Thermo-Fixierstation läßt sich bevorzugt in  
Druck- oder Kopiergeräten mit einem Umdruckprinzip verwenden,  
wie es in Zusammenhang mit der Figur 1 beschrieben wurde. Es  
30 ist jedoch auch möglich eine derartige Fixierstation bei übli-  
chen Druck- oder Kopiergeräten zu verwenden, bei denen im Du-  
plexbetrieb ein zweimaliger Durchlauf durch die Fixierstation  
erfolgt und bei dem die Fixierstation mit einer Wendeeinrich-  
tung gekoppelt ist. In diesem Fall müssen die Fixierbänder 33  
35 nur auf der Fixierseite mit Heizelementen 36 ausgerüstet sein.  
Die Heizelemente, z. B. der oberen Fixierbänder 33/2 können da-  
mit entfallen.

- 1 Es ist auch denkbar die Heizelemente 36 der Fixierbänder mit der Steuerung zu koppeln und in Abhängigkeit von der Betriebsart zu steuern. Beim Beschreiben eines Einzelblattes im Duplexbetrieb ist es dann notwendig, beide Fixierbänder zu beheizen.
- 5 Wird im Simplexbetrieb nur eine Seite des Einzelblattes beschrieben, ist die Aktivierung der Heizelemente von nur einem Fixierband notwendig. Die Heizelemente können also bedarfsweise zuschaltbar ausgebildet sein.

10

15

20

25

30

35

## Bezugszeichenliste

10	Zwischenträger
11	Führungsrollen
11/1, 11/2,	an- und abschwenkbare Führungsrollen
11/3, 11/4	
11/5, 11/6	Führungsrollen an- und abschwenkbar im Transfer- bereich
LE	Ladeeinrichtung
ZG	Zeichengenerator
EY	Entwicklerstation Farbe Yellow (Gelb)
EM	Entwicklerstation Farbe Magenta (Blau)
EC	Entwicklerstation Farbe Cyan (Rot)
EB	Entwicklerstation Farbe Black (Schwarz)
RS	Reinigungsstation
13	Reinigungsbürste
14	Entwicklerwalze
15	elektromotorische Schwenkeinrichtung
U1	Umdruckstation unten
U2	Umdruckstation oben
UB1	Umdruckbereich unten
UB2	Umdruckbereich oben
16	Transferelement
T	Transferbereich
17	Umdruckkorotron
19	Zusatzkorotron
K	Transportkanal
20	Reinigungskorotron
M1...M4	Elektromotor
21	Riemenantrieb
22	Aufzeichnungsträger
22/1, 22/2	Einzelblätter
KD	Druckkanal
KZ	Zuführkanal
VB	Vorratsbereich
23	fester Anschlag
24	beweglicher Anschlag

PT	Papiertransporteinrichtung
25	Papiertransportbänder
26	Papiertransportrollen
27	Umlenkbalken
28	Fixierwalze
29	Feder
30	Andruckwalze
31	Strahlerheizung
32	Zuführkanal (Fixierbereich)
33/1, 33/2	untere und obere Fixierbänder
34	Umlenkstellen
35	Zuführbereich
36	Zuführwinkel
37	Heizelemente
38	Gewebe, Laminat
39	Beschichtung
40	Federnspannrollen
41	Schleifkontakt
42	Beölungsstation
43	Docht, Vlies
44	isolierendes Gehäuse
45	Ausgabekanal
46	ausgangsseitige Umlenkstellen
VP	einstellbare Lagerelemente
	Prozeßgeschwindigkeit

## 1 Patentansprüche

1. Thermo-Fixierstation für ein Druck- oder Kopiergerät zum Fixieren von Tonerbildern auf blattförmigen Aufzeichnungsträgern

5 (22) mit

- einem Fixierwalzenpaar mit einer unteren (28) und einer oberen (30) Fixierwalze, von denen mindestens eine Walze (28, 30) elektromotorisch antreibbar ist zum Erzeugen eines Fixierdruckes auf einem Aufzeichnungsträger,
- 10 - einem Zuführungskanal (32) zur Zuführung des Aufzeichnungsträgers (22) zu dem Fixierwalzenpaar,
- einem unteren und oberen Fixierband (33/1, 33/2), das jeweils um eine Fixierwalze (28) und mindestens eine weitere eingangsseitige Umlenkstelle (34) geführt ist, derart, daß
- 15 sich die Fixierbänder (33/1, 33/2) beidseitig längs des Zuführungskanales (32) erstrecken und so einen Fixierbereich bilden, der sich in Aufzeichnungsträgertransportrichtung ausgehend von einem eingangsseitigen Zuführbereich (35) bis zu den Fixierwalzen (28, 30) in einem vorgebbaren Zuführwinkel ( $\alpha$ ) verengt und
- 20 - einer den Fixierbändern (33/1, 33/2) und/oder den Fixierwalzen (28, 30) zugeordneten Heizeinrichtung (31, 36).

2. Thermo-Fixierstation nach Anspruch 1, g e k e n n -

25 z e i c h n e t durch

- einen dem Fixierwalzenpaar in Verlängerung des Zuführkanales (32) nachgeordneten Ausgabekanal (44) mit beidseitig des Ausgabekanales (44) angeordneten, ausgangsseitigen Umlenkstellen (45), um die die Fixierbänder (33/1, 33/2) zusätz-
- 30 lich geführt sind, derart, daß sich im Bereich der Umlenkstellen (45) der Aufzeichnungsträger (22) von den Fixierbändern (33) abschält.

3. Thermo-Fixierstation nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die einem Fixierband (33) zugeordnete Heizeinrichtung (36) auf der dem Zuführkanal (32) abgewandten Seite der Fixierbänder (33) angeordnet ist.

- 1 4. Thermo-Fixierstation nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die Fixierbänder (33) selbst  
elektrisch beheizbar ausgestaltet sind.
- 5 5. Thermo-Fixierstation nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die einer  
Fixierwalze (28) zugeordnete Heizeinrichtung als Strahlerhei-  
zung (31) und die einem Fixierband (33) zugeordnete Heizein-  
richtung (36) als Infrarotheizung ausgebildet ist.
- 10 6. Thermo-Fixierstation g e k e n n z e i c h n e t durch  
ein sich über die Fixierstation erstreckendes thermoisolieren-  
des Gehäuse (43).
- 15 7. Thermo-Fixierstation nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
g e k e n n z e i c h n e t durch elastisch ausgebildete Fi-  
xierbänder (33) mit im Bereich der ausgangsseitigen Umlenkstel-  
len (35) angeordneter Spanneinrichtung.
- 20 8. Thermo-Fixierstation nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
g e k e n n z e i c h n e t durch ein mehrschichtig aufgebau-  
tes Fixierband (33) mit einer Trägerschicht (37) und einer dar-  
auf angeordneten Schicht (38) aus Toner abweisendem Material.
- 25 9. Thermo-Fixierstation nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Fixier-  
bänder (33) als Endlosbänder ausgebildet sind.
- 30 10. Thermo-Fixierstation nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Fixier-  
bänder mit einer Geschwindigkeit (VP) entsprechend der Prozeß-  
geschwindigkeit (VP) bewegt werden.
- 35 11. Thermo-Fixierstation nach Anspruch 1, g e k e n n -  
z e i c h n e t durch  
- Mittel zum Einstellen des Zuführwinkels ( $\alpha$ ).

- 1 12. Druck- oder Kopiergerät mit
- einem Zwischenträger (10) mit zugeordneter Aufzeichnungs- und Entwicklerstation (ZG, EY, EM, EC, EB) zur Erzeugung von Tonerbildern auf dem Zwischenträger (10),
  - 5 - einer ersten und einer zweiten Umdruckstation (U1, U2) mit je einem Transferelement (16) zur Übernahme eines Tonerbildes von dem Zwischenträger (10) in einem Transferbereich (r) und zur Übertragung des Tonerbildes von dem Transferelement (16) auf einen Aufzeichnungsträger (22) in einem Umdruckbereich (UB), wobei die Transferbereiche (T) der Umdruckstationen (U1, U2) entlang von dem Zwischenträger (10) im Abstand angeordnet sind,
  - einem Transportkanal (K) zum Transport des Aufzeichnungsträgers (22) aus einem Vorratsbereich (VB) zu dem Umdruckbereich (UB) der Umdruckstationen (U1, U2), wobei der Umdruckbereich (UB1) der ersten Umdruckstation (U1) zum Bedrucken einer Frontseite des Aufzeichnungsträgers (22) auf der einen Seite des Transportkanales (K) und der Umdruckbereich (UB2) der zweiten Umdruckstation (U2) zum Bedrucken einer Rückseite des Aufzeichnungsträgers (22) auf der anderen Seite des Transportkanales (K) angeordnet ist und
  - 15 - einer Fixierstation (FX) mit
  - einem Fixierwalzenpaar mit einer unteren (28) und einer oberen (30) Fixierwalze, von denen mindestens eine Walze (28, 30) elektromotorisch antreibbar ist zum Erzeugen eines
  - 25 - einem Zuführungskanal (32) zur Zuführung des Aufzeichnungsträgers (22) zu dem Fixierwalzenpaar,
  - einem unteren und oberen Fixierband (33/1, 33/2) das jeweils um eine Fixierwalze (28) und mindestens eine weitere eingangsseitige Umlenkstelle (34) geführt ist, derart, daß sich die Fixierbänder (33/1, 33/2) beidseitig längs des Zuführungskanals (32) erstrecken und so einen Fixierbereich bilden, der sich in Aufzeichnungsträgertransportrichtung
  - 30 ausgehend von einem eingangsseitigen Zuführbereich (35) bis zu den Fixierwalzen (28, 30) in einem vorgebbaren Zuführungswinkel ( $\alpha$ ) verengt und
  - 35



23

- 1 - einer den Fixierbändern (33/1, 33/2) und/oder den Fixierwalzen (28, 30) zugeordneten Heizeinrichtung (31, 36).

5

10

15

20

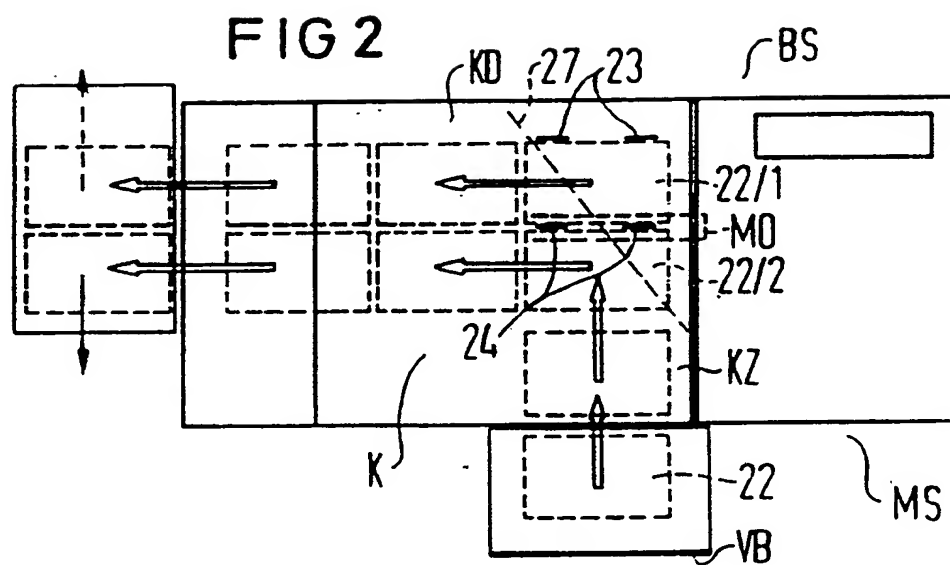
25

30

35



2/3



3/3

FIG 3

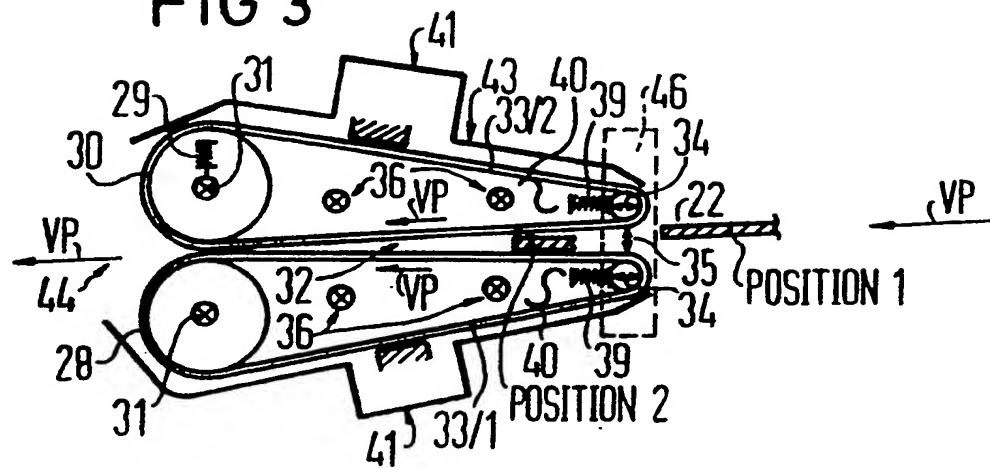


FIG 4

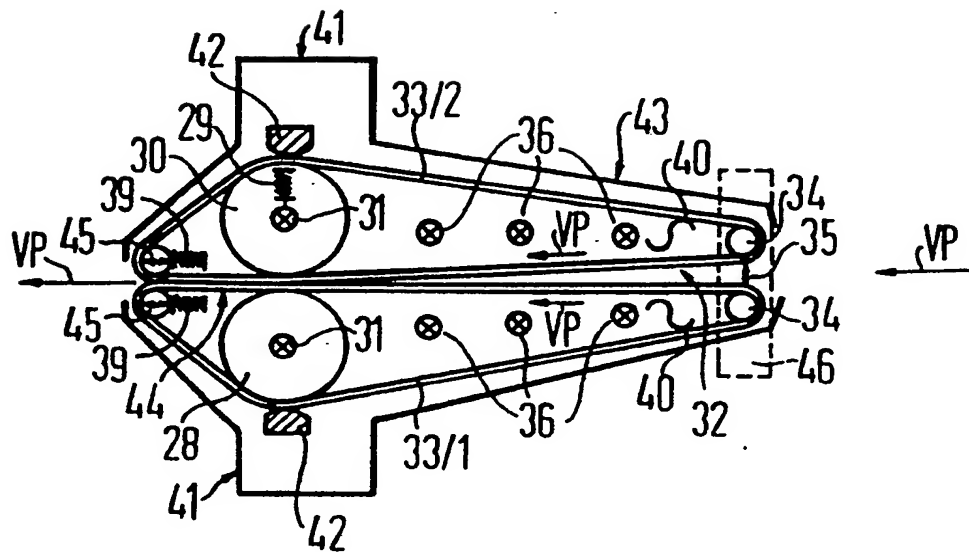
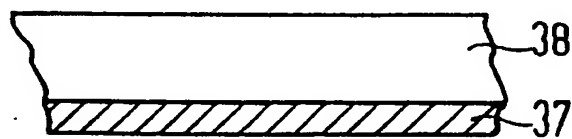


FIG 5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 91/00724

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (If several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup> According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int. Cl. <sup>5</sup> G03G15/20																	
<b>II. FIELDS SEARCHED</b> <div style="text-align: center; font-size: small;">Minimum Documentation Searched <sup>7</sup></div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%; border-bottom: 1px solid black; font-size: small;">Classification System</th> <th style="border-bottom: 1px solid black; font-size: small;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int. Cl. <sup>5</sup></td> <td style="padding: 5px;">G03G</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; font-size: x-small; margin-top: 10px;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup></div>			Classification System	Classification Symbols	Int. Cl. <sup>5</sup>	G03G											
Classification System	Classification Symbols																
Int. Cl. <sup>5</sup>	G03G																
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT<sup>9</sup></b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <tr> <th style="width: 10%; border-bottom: 1px solid black;">Category <sup>10</sup></th> <th style="width: 70%; border-bottom: 1px solid black;">Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup></th> <th style="width: 20%; border-bottom: 1px solid black;">Relevant to Claim No. <sup>13</sup></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">           PATENT ABSTRACTS OF JAPAN            vol. 13, no. 80 (P-832)(3428) 23 February 1989            &amp; JP,A,63 262 671 ( KENICHI TAKEMURA ) 28            October 1988            see abstract  <div style="text-align: center;">---</div> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,9,12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">           US,A,3 666 247 (BANKS) 30 May 1972            see column 3, line 68 - column 4, line 36;            figure 3  <div style="text-align: center;">---</div> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,8,9,12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">           US,A,3 810 735 (MOSER) 14 May 1974            see column 3, line 33 - column 4, line 5;            figure 3  <div style="text-align: center;">---</div> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,3,5,6, 8,9,12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">           US,A,4 242 566 (SCRIBNER) 30 December 1980            see column 4, line 59 - column 6, line 34;            figure 2,5  <div style="text-align: center;">---</div> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,5,8,9, 12</td> </tr> </table>			Category <sup>10</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>	A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 80 (P-832)(3428) 23 February 1989 & JP,A,63 262 671 ( KENICHI TAKEMURA ) 28 October 1988 see abstract <div style="text-align: center;">---</div>	1,9,12	A	US,A,3 666 247 (BANKS) 30 May 1972 see column 3, line 68 - column 4, line 36; figure 3 <div style="text-align: center;">---</div>	1,8,9,12	A	US,A,3 810 735 (MOSER) 14 May 1974 see column 3, line 33 - column 4, line 5; figure 3 <div style="text-align: center;">---</div>	1,3,5,6, 8,9,12	A	US,A,4 242 566 (SCRIBNER) 30 December 1980 see column 4, line 59 - column 6, line 34; figure 2,5 <div style="text-align: center;">---</div>	1,5,8,9, 12
Category <sup>10</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>															
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 80 (P-832)(3428) 23 February 1989 & JP,A,63 262 671 ( KENICHI TAKEMURA ) 28 October 1988 see abstract <div style="text-align: center;">---</div>	1,9,12															
A	US,A,3 666 247 (BANKS) 30 May 1972 see column 3, line 68 - column 4, line 36; figure 3 <div style="text-align: center;">---</div>	1,8,9,12															
A	US,A,3 810 735 (MOSER) 14 May 1974 see column 3, line 33 - column 4, line 5; figure 3 <div style="text-align: center;">---</div>	1,3,5,6, 8,9,12															
A	US,A,4 242 566 (SCRIBNER) 30 December 1980 see column 4, line 59 - column 6, line 34; figure 2,5 <div style="text-align: center;">---</div>	1,5,8,9, 12															
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>10</sup> Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>																	
<b>IV. CERTIFICATION</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">           Date of the Actual Completion of the International Search            29 November 1991 (29.11.91)         </td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">           Date of Mailing of this International Search Report            3 January 1992 (03.01.92)         </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">           International Searching Authority            European Patent Office         </td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">           Signature of Authorized Officer         </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search 29 November 1991 (29.11.91)	Date of Mailing of this International Search Report 3 January 1992 (03.01.92)	International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer											
Date of the Actual Completion of the International Search 29 November 1991 (29.11.91)	Date of Mailing of this International Search Report 3 January 1992 (03.01.92)																
International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer																

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
------------	--	----------------------

- |   |   |                |
|---|---|----------------|
| A | US,A,4 954 845 (YANO ET AL) 4 September 1990<br>see column 15, line 61 - column 16, line 22;<br>figure 16   | 1,2,7,9,<br>12 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 10, no. 300 (P-506)(2356) 14 October 1986<br>& JP,A,61 117 582 ( KONISHIROKU PHOTO IND CO LTD)<br>4 June 1986<br>see abstract | 12             |

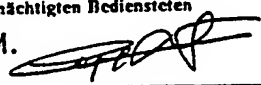
**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. DE 9100724  
SA 50967**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 29/11/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3666247	30-05-72	DE-A, C 2063950	08-07-71
		FR-A- 2072207	24-09-71
		GB-A- 1320588	13-06-73
US-A-3810735	14-05-74	None	
US-A-4242566	30-12-80	None	
US-A-4954845	04-09-90	JP-A- 2042470	13-02-90
		JP-A- 2079881	20-03-90
		JP-A- 2079883	20-03-90
		JP-A- 2089076	29-03-90
		JP-A- 2103580	16-04-90
		JP-A- 2163781	25-06-90

EPO FORM P479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

<b>I. KLASSEIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Kl. 5 G03G15/20		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierte Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	G03G	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN</b> <sup>9</sup>		
Art. <sup>10</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 80 (P-832)(3428) 23. Februar 1989 & JP,A,63 262 671 ( KENICHI TAKEMURA ) 28. Oktober 1988 siehe Zusammenfassung	1,9,12
A	US,A,3 666 247 (BANKS) 30. Mai 1972 siehe Spalte 3, Zeile 68 - Spalte 4, Zeile 36; Abbildung 3	1,8,9,12
A	US,A,3 810 735 (MOSER) 14. Mai 1974 siehe Spalte 3, Zeile 33 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildung 3	1,3,5,6, 8,9,12
A	US,A,4 242 566 (SCRIBNER) 30. Dezember 1980 siehe Spalte 4, Zeile 59 - Spalte 6, Zeile 34; Abbildungen 2,5	1,5,8,9, 12
<sup>10</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen <sup>10</sup> : <sup>11</sup> "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist <sup>12</sup> "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist <sup>13</sup> "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) <sup>14</sup> "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht <sup>15</sup> "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist <sup>16</sup> "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist <sup>17</sup> "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden <sup>18</sup> "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist <sup>19</sup> "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
29. NOVEMBER 1991	03. 01. 92	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	CIGOJ P.M. 	



III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,4 954 845 (YANO ET AL) 4. September 1990 siehe Spalte 15, Zeile 61 - Spalte 16, Zeile 22; Abbildung 16 ---	1,2,7,9, 12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 300 (P-506)(2356) 14. Oktober 1986 & JP,A,61 117 582 ( KONISHIROKU PHOTO IND CO LTD ) 4. Juni 1986 siehe Zusammenfassung ---	12

# ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9100724  
SA 50967

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29/11/91

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-3666247	30-05-72	DE-A,C 2063950 FR-A- 2072207 GB-A- 1320588	08-07-71 24-09-71 13-06-73
US-A-3810735	14-05-74	Keine	
US-A-4242566	30-12-80	Keine	
US-A-4954845	04-09-90	JP-A- 2042470 JP-A- 2079881 JP-A- 2079883 JP-A- 2089076 JP-A- 2103580 JP-A- 2163781	13-02-90 20-03-90 20-03-90 29-03-90 16-04-90 25-06-90

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82